



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 35 077 A 1**

⑤① Int. Cl.⁸:
G 03 G 15/20

⑳ Aktenzeichen: P 44 35 077.5
㉑ Anmeldetag: 30. 9. 94
㉒ Offenlegungstag: 9. 11. 95

DE 44 35 077 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦① Anmelder:

Siemens Nixdorf Informationssysteme AG, 33106
Paderborn, DE

⑦④ Vertreter:

Fuchs, F., Dr.-Ing., Pat.-Anw., 81541 München

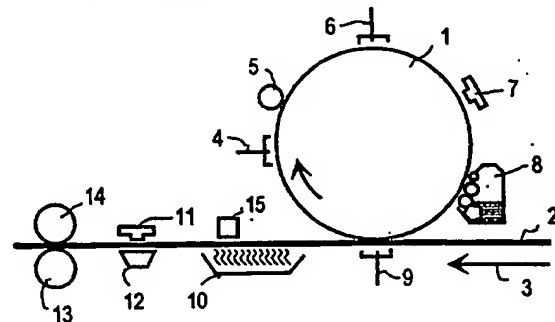
⑦② Erfinder:

Apel, Reinhard, Dr.rer.nat., 85591 Vaterstetten, DE;
Schleusener, Martin, Dr.sc.nat., 85604 Zorneding, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Schnell schaltbare und höchstgeschwindigkeitsfähige Infrarotfixierung elektrografischer Tonerbilder

- ⑤⑦ An einer Umdruckstation (9) wird ein Tonerbild auf einen Aufzeichnungsträger (2) übertragen. In einer nachfolgend angeordneten Fixiervorrichtung (11) wird dieses Tonerbild auf dem Aufzeichnungsträger (3) fixiert. Die Fixiervorrichtung (11) erstreckt sich linienförmig über die Breite des Aufzeichnungsträgertransportweges. Die linienförmig imitierte Infrarotstrahlung (33) ist durch eine Steuereinheit schnell schaltbar. Fixierenergie wird nur dann auf den Aufzeichnungsträger (2) abgegeben, wenn ein regulärer Betriebszustand des Druck- oder Kopiergerätes vorliegt.



DE 44 35 077 A 1

Die Erfindung betrifft eine schnell schaltbare und höchstgeschwindigkeitsfähige Infrarotfixierung für elektrografische Tonerbilder auf einem Aufzeichnungsträger in einem elektrografischen Druck- oder Kopiergerät. Eine Bildinformation wird durch eine Druckbild-Aufbereitungseinheit in Form von einzelnen Bildpunkten, sogenannten Pixeln, aufbereitet. Die so aufbereitete Bildinformation wird einem Zeichengenerator zugeführt, der ein Ladungsbild in Abhängigkeit von der Bildinformation auf einem Zwischenträger erzeugen kann. Als Zeichengenerator eignet sich dabei sowohl ein mit einem ablenkbaren Laserstrahl arbeitender Zeichengenerator als auch ein mit LED-Zeilen arbeitender Zeichengenerator.

Ein elektrografisches Druck- oder Kopiergerät, das einen mit LED-Zeilen arbeitenden Zeichengenerator enthält, ist beispielsweise aus EP 0 403 476 B1 bekannt. Mit einem Zeichengenerator werden in Pixelform vorliegende Druckinformationen in ein optisches oder magnetisches Bild umgesetzt, mit dem dann eine fotoleitende bzw. ferromagnetische Schicht einer kontinuierlich umlaufenden Ladungsspeichertrommel oder eines entsprechenden bandförmigen Zwischenträgers des Druck- oder Kopiergeräts belichtet wird, um ein latentes Ladungs- bzw. magnetisches Feldbild zu erzeugen. Dieses Bild wird in bekannter Weise in einer Entwicklerstation mittels eines Toners entwickelt. Der Toner wird in einer Umdruckstation vom Zwischenträger auf den Aufzeichnungsträger umgedruckt.

In einer nachfolgend angeordneten Fixierstation wird der Toner durch Wärmeeinwirkung, Druckeinwirkung und/oder Einwirkung von Lösungsmitteldampf fest mit der Oberfläche des Aufzeichnungsträgers verbunden. Bei Verwendung von Lösungsmitteldampf zur Fixierung werden in unzulässiger Weise Chemikalien an die Umgebung abgegeben. Zu einer Fixierung mittels eines Lasers sind verschiedene Lösungen bekannt:

Aus JP 59-152472 (A) ist eine Laserfixiereinrichtung für ein elektrographisches Druck- oder Kopiergerät bekannt. Trägerplatten, die zeilenweise angeordnete Laserelemente enthalten, sind nach der Photoleitertrommel im Aufzeichnungsträgertransportweg angeordnet. Die Trägerplatten erstrecken sich über die gesamte Breite eines Aufzeichnungsträgers. Mit Hilfe von Fokussierelementen wird gewährleistet, daß die von den Laserelementen abgegebene Strahlung linienartig auf dem Aufzeichnungsträger auftrifft. Bei der schmalen Apertur ist nur ein geringer Wirkungsgrad erreichbar.

Aus JP 59-101683 (A) ist eine Laserfixiereinrichtung für ein elektrographisches Druck- oder Kopiergerät bekannt. Nach einer Photoleitertrommel ist im Aufzeichnungsträgertransportweg eine Leseeinrichtung angeordnet. Die Leseeinrichtung ermittelt den Bereich auf einem Aufzeichnungsträger, auf dem sich ein Tonerbild befindet. Dazu ist die Leseeinrichtung mit einer Steuereinrichtung gekoppelt. Mittels dieser Steuereinrichtung wird die Energiezufuhr zu einem Laser, der der Leseeinrichtung nachgeordnet ist, so gesteuert, daß nur solche Bereiche vom Laser bestrahlt werden, auf denen ein Tonerbild vorhanden ist.

Aus JP 59-101684 (A) ist eine Laserfixiereinrichtung für ein elektrographisches Kopiergerät bekannt. Nach einer Photoleitertrommel ist im Aufzeichnungsträgertransportweg ein Laser angeordnet, dessen Strahl durch einen Polygonspiegel quer zur Aufzeichnungsträgertransportrichtung über einen Aufzeichnungsträger ge-

führt wird. Im Einwirkungsbereich des Lasers ist im Aufzeichnungsträgertransportweg ein Sensorelement angeordnet, das bei nicht vorhandenem Aufzeichnungsträger die Intensität des Laserstrahls ermittelt. Mittels einer Steuereinrichtung wird die Ist-Intensität des Laserstrahls einem Sollwert angepaßt. Die Einwirkzeit des Laserstrahls auf den Toner liegt im Bereich einiger µs. Deshalb muß ein Strahl mit sehr hoher Energiedichte verwendet werden. Bei einer hohen Energiedichte kommt es zu einer sogenannten Blitzfixierung. Eine Blitzfixierung, führt zu einer schlagartigen Wasserverdampfung mit Tonerversprühen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Fixiervorrichtung zur Fixierung elektrografischer Tonerbilder auf einem Aufzeichnungsträger in einem elektrografischen Druck- oder Kopiergerät aufzuzeigen, die bei stark verminderter Beeinträchtigung des Aufzeichnungsträgers und vermindertem Energieverbrauch eine zuverlässige Fixierung des Toners auf dem Aufzeichnungsträger gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Der mit dem elektrografischen Tonerbild belegte Aufzeichnungsträger wird mit einer oder mehreren linienförmigen, schnell schaltbaren Laserlichtquellen bestrahlt. Als linienförmige Laserlichtquellen können entweder Laserstreifendioden (Linear Array Laser Diodes) oder punktförmig emittierende Laser- bzw. Laserdioden mit Kopplung an ein Glasfaserkabel, dessen Elemente am anderen Ende linienförmig aufgefächert sind, verwendet werden.

Das Licht der Laser wird aufgrund der Ausgestaltung einer in den Strahlengang eingefügten Optik oder entsprechende Ausgestaltung des Glasfaserkabels divergent zum Aufzeichnungsträger hin abgestrahlt. Dies hat eine Flächenbelichtung mit entsprechendem schonendem Energieeintrag in den Toner zur Folge. Der Wirkungsgrad des Energieeintrags wird gegenüber einem Energieeintrag mit einer bekannten schmalen Apertur verbessert.

Der Laserfixierprozeß kann durch eine Aufzeichnungsträgervorwärmung (vorzugsweise auf 70 bis 95°C) unterstützt werden. Eine homogene Vorwärmung reduziert die spätere Curl-Neigung des Aufzeichnungsträgers, außerdem reduziert ein vorgewärmter Aufzeichnungsträger den Laserlichtenergiebedarf und ermöglicht somit einen schonenden Energieeintrag in den Tonerflächen, wodurch explosionsartige Dampfentwicklungen im Tonerbereich vermieden werden.

Die Laserenergie kann exakt und praktisch trägheitslos den jeweiligen Druckbedingungen (Geschwindigkeit, Aufzeichnungsträgerart, Toner) angepaßt werden.

Es kann sowohl die Gesamtdruckseite als auch nach entsprechender Aufbereitung und zeitlicher Verzögerung der Druckdaten lediglich der bedruckte Teil der Seite fixiert werden.

Die schnelle Abschaltbarkeit der Laserlichtquellen (im Mikrosekundenbereich) reduziert drastisch das Risiko der Brandgefahr, wie sie bei Fixiereinrichtungen, die als hochenergetischen Strahler einen trägen Infrarotstrahler einsetzen bekannt ist. Die kurzen Schaltzeiten (Anschalten und Abschalten) ermöglichen auch einen reibungslosen Start-Stopp-Fixiervorgang ohne Überfixierzonen und ohne Fixierlücken.

Die Vorzugswellenlänge des Laserfixierlichtes liegt im kurzwelligen Infrarot, da einerseits in diesem Spek-

tralbereich die Energieausbeute sehr hoch ist (Konversionskoeffizient $> 30\%$) und andererseits die Relation der Energieabsorption von Toner und Papier günstig ist. Toner absorbiert über 90% der Energie während weißes Papier nur etwa 10% der Energie aufnimmt. Ein weiterer Vorteil dieses Wellenlängenbereichs liegt in der Einsetzbarkeit preiswerter Glasoptiken bzw. Glasfasersysteme für die Strahlenlenkung und Fokussierung.

Bei dieser Fixiervorrichtung wird im wesentlichen das Tonerbild erwärmt und die Aufzeichnungsträgertemperatur nur unwesentlich erhöht. Dadurch wird das Risiko von Stoffemissionen aus dem Aufzeichnungsträger drastisch reduziert. Zum anderen kann durch die Trennung von Toner- und Aufzeichnungsträgeraufwärmung ein Weg zur Verminderung der tonerbedingten Aufzeichnungsträgerverwölbung gefunden werden. Dazu kann das Tonerbild während der Aufzeichnungsträger über eine tonnenförmige Decurlerwalze gezogen wird abgekühlt werden. Die Abkühlung kann durch einen von einem Lüfter erzeugtem Luftstrom beschleunigt werden.

Es kann auch eine spezielle Decurlvorrichtung realisiert werden. Nachdem der Aufzeichnungsträger nach der Fixierung hinreichend abgekühlt ist, wird das Tonerbild durch dosierte Laserlichteinwirkung nochmals in einen annähernd plastischen Zustand gebracht und dabei oder nachfolgend über eine Decurlerwalze gezogen. Die Decurlerkrümmung ist entsprechend der thermischen Schrumpfung des abkühlenden Tonerbildes auszulegen.

Zusätzlich zur Laserfixiereinrichtung kann eine heiße Walze unter Druck auf das durch Infrarotlaser vorfixierte Druckbild einwirken, um die Fixierqualität zu erhöhen. Tonerberge werden geglättet, wodurch verminderter Abrieb bei nachfolgenden Lesegeräten erreicht wird. Dabei kann auch ein gewünschter Glanzeffekt oder eine bestimmte Mattigkeit des Druckbildes erreicht werden.

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Aufzeichnungsträgertransportwegs mit Entwicklerstation und Fixierstation,

Fig. 2 eine Blockschaltbild der Funktionseinheiten der Fixiervorrichtung,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Laserstreckendiodeen enthaltenden Fixierstation und

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer einen punktförmigen Laser mit nachfolgender Glasfaser enthaltenden Fixierstation.

Die schematische Darstellung gemäß Fig. 1 zeigt eine in einem Aufzeichnungsträgertransportweg angeordnete Fotoleitertrommel 1. Im Aufzeichnungsträgertransportweg wird ein Aufzeichnungsträger 2 in Aufzeichnungsträgertransportrichtung 3 transportiert. Am Berührungspunkt zwischen Fotoleitertrommel 1 und Aufzeichnungsträger 2 ist eine Umdruckstation 9 angeordnet. Die Umdruckstation 9 ist durch ein Transfer-Corotron realisiert. In Drehrichtung der Fotoleitertrommel 1 ist der Umdruckstation 9 ein Lösch-Corotron 4 zur Entladung der Fotoleitertrommel 1 nachgeordnet. In einer nachfolgenden Reinigungsstation 5 werden Resttoner und Schmutzpartikel von der Oberfläche der Fotoleitertrommel 1 entfernt. Anschließend wird die Oberfläche der Fotoleitertrommel 1 mittels eines Lade-Corotrons 6 zur Belichtung geladen. Die Oberfläche der Fotoleitertrommel 1 wird nachfolgend einer Belichtung durch eine

LED-Zeile (Light Emitting Diode) eines Zeichengenerators 21 ausgesetzt, wodurch ein Ladungsbild auf der Oberfläche der Fotoleitertrommel 1 erzeugt wird. Dieses Ladungsbild wird in einer nachgeordneten Entwicklerstation 8 durch Auftrag von Tonerteilchen auf die Oberfläche der Fotoleitertrommel 1 entwickelt. Diese Tonerteilchen werden an der Umdruckstation 9 auf den Aufzeichnungsträger 2 übertragen.

In Aufzeichnungsträgertransportrichtung 3 nach der Umdruckstation 9 ist eine Heizvorrichtung 10 im Aufzeichnungsträgertransportweg angeordnet. Diese Heizvorrichtung 10 dient der Vorwärmung des Aufzeichnungsträgers 2 unmittelbar vor Erreichen einer Fixiereinrichtung 11.

Auf der der Fixiereinrichtung 11 gegenüberliegenden Seite des Aufzeichnungsträgers 2 ist eine Ultraschalleinrichtung 12 angeordnet. Diese wirkt von dieser Seite in die Laserfixierzone ein und dient zur weiteren Verbesserung der Fixierhaftung, insbesondere bei Problempapieren. Durch die zusätzliche Energiezufuhr zum Toner, die mittels der Ultraschalleinrichtung erfolgt, kann die von der Fixiereinrichtung 11 aufgewendete Laserenergie minimiert werden.

Durch die Vielzahl von Energiequellen 10, 11, 12, die nacheinander in dosierter Weise auf das Tonerbild einwirken, wird ein fein dosierter Energieeintrag in den Toner erreicht. Das Aufschmelzen des Toners auf die erforderliche Temperatur geschieht dabei so schonend, daß eine schlagartige Wasserverdampfung aus dem Toner und damit ein Toner-Versprühen — wie es beispielsweise bei der Blitzlichtfixierung auftritt — vermieden wird. Eine gute Fixier- und Druckqualität wird bei geringem Emissionspotential erreicht.

Die Frequenz des Laserlichts liegt im kurzwelligen Infrarot-Bereich. In diesem Spektralbereich ist die Energieausbeute von Laserdioden sehr hoch und die Relation der Energieabsorption von Toner und Papier günstig. Toner absorbiert über 90% der Energie dieses Spektralbereichs, während weißes Papier, das häufig als Aufzeichnungsträger 2 dient, nur etwa 10% der Energie aufnimmt. Zudem können Glasoptiken oder Glasfasersysteme, die zur Strahlenlenkung oder Fokussierung in der Fixiervorrichtung 11 eingesetzt werden, aus preiswerten Materialien hergestellt werden.

In Aufzeichnungsträgertransportrichtung 3 der Fixiervorrichtung 11 nachgeordnet ist eine Fixierwalze 14 und eine Gegendruckwalze 13. Zwischen diesen Walzen 13, 14 wird das bereits fixierte Tonerbild optional so nachbearbeitet, daß ein gewünschter Glanzeffekt oder eine bestimmte Mattigkeit des Druckbildes erreicht werden können. Die Fixierwalze 14 ist dazu beheizt.

Das Blockschaltbild gemäß Fig. 2 zeigt die Verarbeitungseinheiten in einem elektrografischen Drucker für einen die Druckbildinformation enthaltenden Datenstrom DATA. Der Datenstrom DATA wird beispielsweise von einem HOST-Computer kommend in einer Druckbildaufbereitungseinheit 20 verarbeitet. Bei dieser Druckbildaufbereitungseinheit 20 handelt es sich im wesentlichen um einen Controller, wie er beispielsweise aus US 5 012 434 bekannt ist. Diesem Controller 20 werden die Druckbilddaten DATA in Form von Befehlen einer bestimmten standardisierten Sprache wie z. B. PCL (Printer Control Language) von Hewlett Packard oder IPDS (Intelligent Printer Data Stream) von IBM zugeführt. Anhand dieser Befehle bereitet der Controller 20 die Druckbilddaten DATA so auf, daß sie an seinem Ausgang in Form eines Bildpunkttrasters zeilen- oder spaltenweise ausgegeben werden. Dieses Bild-

punktraster wird in bekannter Weise von einem Zeichengenerator 21 — wie er beispielsweise aus EP 0 403 476 B1 bekannt ist — zur Ansteuerung der LED-Zeile 7 aufbereitet.

Die Rasterbildinformation wird auch zur Fixierung des Tonerbildes auf dem Aufzeichnungsträger 2 verwendet. Dazu wird sie einem ersten Zeilenspeicher 22 zugeführt, der in der Lage ist, die Pixel von 100 bis 300 Bildzeilen zu speichern. Die im Zeilenspeicher 22 gespeicherte Druckbildinformation wird in einer nachfolgenden Umsetzungseinheit 22 verarbeitet. Die Umsetzungseinheit 22 verringert die Auflösung des Druckbildes, und ermittelt in Bereichen einer Größe von 100 mal 100 Pixeln bis zu 250 mal 250 Pixel, ob Druckinformation vorhanden ist. Nur solche Bereiche sollen fixiert werden. Diese reduzierte Druckbildinformation wird einem zweiten Zeilenspeicher 24, der 30 bis 60 Bildzeilen aufnehmen kann, zwischengespeichert. Aus diesem zweiten Zeilenspeicher 24, der nach dem FIFO-Prinzip (First-In-First-Out) arbeitet, wird eine Steuerungseinheit 25 mit dieser Druckbildinformation versorgt.

Erhält die Steuerungseinheit 25 von einem Sensor 15, der im Aufzeichnungsträgertransportweg vor der Fixiervorrichtung 11 angeordnet ist ein Signal über den Beginn eines Druckbildes, steuert die Steuerungseinheit 25 mit entsprechender der Aufzeichnungsträgertransportgeschwindigkeit 3 angepaßter Verzögerung die Fixiervorrichtung 11 so an, daß das Tonerbild auf dem Aufzeichnungsträger 2 entsprechend der Bildinformation fixiert wird. Die Steuerungseinheit 25 ist auch mit der Gerätesteuerung 50 des Druck- oder Kopiergerätes gekoppelt. Abhängig von Parametern, die die Gerätesteuerung 50 übermittelt, wird die Fixiervorrichtung 11 von der Steuereinrichtung 25 gesteuert. Als Parameter sind beispielsweise Aufzeichnungsträgergeschwindigkeit, Flächengewicht und Beschaffenheit des Aufzeichnungsträgers 2, die Art des Toner, sowie Betriebszustände des Druck- oder Kopiergerätes relevant. So wird beispielsweise die Zufuhr von Laserenergie in Richtung des Aufzeichnungsträgertransportweges bei einem Transportstop unverzüglich unterbrochen.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Laserstreifendiode 31 enthaltenden Fixierstation 11. Die Laserstreifendiode 31 sind linear hintereinander quer zur Aufzeichnungsträgertransportrichtung 3 verlaufend über dem Aufzeichnungsträgertransportweg angeordnet. Die Infrarotstrahlung 33 der Laserstreifendiode 31 wird in Richtung des Aufzeichnungsträgers 2 emittiert.

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer punktförmigen Laser 41 mit nachfolgender Glasfaser 43 enthaltenden Fixierstation 11. Das vom Laser 41 erzeugte Infrarotlicht wird über die Glasfaser 43 in Richtung des Aufzeichnungsträgertransportweges gelenkt. An ihrem vom Laser 41 abgewandten Ende 42 ist die Glasfaser 43 linienartig aufgefächert. Die Linie verläuft quer zum Aufzeichnungsträgertransportweg und die austretende Infrarotstrahlung 33 ist zum Aufzeichnungsträger 2 hin gerichtet.

Sowohl beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 als auch beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist zwischen die linienartige Strahlung 33 und dem Aufzeichnungsträger 2 eine auf die Strahlung 33 divergierend einwirkende Optik 32 eingefügt.

Diese Optik 32 erstreckt sich ebenfalls quer zum Aufzeichnungsträgertransportweg und verbreitert die linienförmige Strahlung 33 in Aufzeichnungsträgertransportrichtung 3. Dadurch wird die linienartige Strahlung 33 etwa um den Faktor 100 verbreitert auf dem Auf-

zeichnungsträger 2 abgebildet.

Durch das breite Einwirkungsgebiet der Laserstrahlung 34 wird ein schonender Energieeintrag ähnlich wie bei einem sonstigen, trägen Infrarotstrahler erreicht. Gegenüber einem trägen Infrarotstrahler weist die erfindungsgemäße Strahlungserzeugung jedoch den Vorteil auf, daß sie jederzeit praktisch trägeheitslos schaltbar ist. Damit kann sie den jeweiligen Druckbedingungen, wie Geschwindigkeit, Bedruckstoffart und Toner leicht angepaßt werden. Darüberhinaus kann entsprechend der tatsächlichen Druckinformation auf dem Aufzeichnungsträger 2 der zu fixierende Bereich individuell gesteuert werden, so daß nur solche Bereiche mit Laserenergie beaufschlagt werden, auf denen auch tatsächlich Toner vorhanden ist.

Die schnelle Abschaltbarkeit der Laserlichtquellen 31, 41, die im Mikrosekundenbereich liegt, reduziert drastisch das Risiko der Brandgefahr, wie es von der Strahlerfixierung bekannt ist. Bleibt aufgrund einer Betriebsstörung der Aufzeichnungsträger 2 längere Zeit im Einflußbereich der Strahlung, kann diese sehr schnell abgeschaltet werden. Die kurzen Schaltzeiten ermöglichen auch einen reibungslosen Start-Stop-Fixiervorgang ohne Überfixierzonen und ohne Fixierlücken.

In Aufzeichnungsträgertransportrichtung vor der Fixiereinrichtung 11 liegt ein unfixiertes Druckbild 37 vor und nach der Fixiereinrichtung 11 liegt ein fixiertes Druckbild 35 vor. Das fixierte Druckbild 35 und der entsprechende Abschnitt des Aufzeichnungsträgers 2 gelangen in den Einflußbereich einer Decurlerwalze 36. Die Decurlerwalze 36 sorgt dafür, daß ein durch den Fixierprozeß gekrümmter Aufzeichnungsträger 2 begradigt und damit zur Nachbearbeitung vorbereitet wird. In einer ersten Variante gemäß Fig. 3 wirkt im Decurlerbereich ein Gebläse 38 auf das fixierte Druckbild 35 ein. Dieses wird dabei während des Decurlvorganges abgekühlt. Das Ergebnis des Decurlvorganges wird dadurch optimiert.

Gemäß der in Fig. 4 dargestellten Variante wirkt im Decurlbereich ein Energiestrahler 44 auf das fixierte Druckbild. Während des Decurlvorganges wird das auf Grund der zurückgelegten Wegstrecke bereits abgekühlte Druckbild nochmals erwärmt und in einen annähernd plastischen Zustand gebracht und dabei über die Decurlerwalze 36 gezogen. Auch hier wird der Decurlvorgang optimiert.

Patentansprüche

1. Fixiervorrichtung zur Fixierung elektrografischer Tonerbilder auf einem Aufzeichnungsträger (2) in einem elektrografischen Druck- oder Kopiergerät, mit
 - einem Aufzeichnungsträgertransportweg, auf dem ein Aufzeichnungsträger (2) in Aufzeichnungsträgertransportrichtung (3) transportierbar ist,
 - einer im Aufzeichnungsträgertransportweg angeordneten Umdruckstation (9), an der das Tonerbild auf den Aufzeichnungsträger (2) übertragen wird,
 - einer der Umdruckstation (9) in Aufzeichnungsträgertransportrichtung (3) nachgeordneten eine oder mehreren linienförmigen, schnell schaltbare hoch energetische Energiequellen enthaltende Energieübertragungseinheit (11) zur Fixierung des Tonerbildes, die auf die gesamte Breite eines Aufzeichnungsträ-

- gers (2) einwirken kann, und
 — einer die Energieübertragungseinheit (11) ansteuernde Steuerungseinheit (25), die die Energieübertragungseinheit (11) so steuert, daß Fixierenergie nur dann auf den Aufzeichnungsträger (2) einwirkt, wenn ein regulärer Betriebszustand des Druck- oder Kopiergerätes vorliegt.
2. Fixiervorrichtung nach Anspruch 1, mit einer Wellenlänge des Laserfixierlichtes im kurzwelligen Infrarot-Bereich.
3. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit Laserstreifendioden (Linear Array Laser Diodes) (31) als linienförmige Laserlichtquellen und mit einer divergenten Optik (32) zwischen den Laserlichtquellen (31) und dem Aufzeichnungsträger (2), die das Laserlicht auffächert.
4. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem punktförmig emittierenden Laser oder einer Laserdiode (41) die mit einem Glasfaserkabel (43) gekoppelt ist, dessen Elemente am anderen Ende (42) linienförmig aufgefächert sind und mit einer divergenten Optik (32) zwischen der Laserlichtquelle (41) und dem Aufzeichnungsträger (2), die das Laserlicht auffächert.
5. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Steuerungseinheit (25), die mit einer Druckbild-Aufbereitungseinheit (20) des Druck- oder Kopiergeräts gekoppelt ist und anhand des in elektronischer Kodierung vorliegenden Druckbildes die Energieübertragungseinheit (11) so ansteuert, daß eine Tonerfixierung nur in solchen Bereichen auf dem Aufzeichnungsträger (2) vorgenommen wird, an denen ein Tonerbild vorhanden ist.
6. Fixiervorrichtung nach Anspruch 5, mit einer der Steuerungseinheit (25) vorgeschalteten Umsetzungseinheit (22), die die Auflösung des elektronischen Druckbildes so vermindert, daß jede Laserlichtquelle der Energieübertragungseinheit (11) individuell in Abhängigkeit von der vorliegenden Druckinformation schaltbar ist.
7. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer vor oder bei der Energieübertragungseinheit (11) angeordneten Heizvorrichtung (10) zur Erwärmung des Aufzeichnungsträgers (2).
6. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer in der Laserfixierzone angeordneten Ultraschall-Einrichtung (12).
7. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer der Laserfixiereinheit in Aufzeichnungsträgertransportrichtung (3) nachgeordneten erwärmbaren Walze (14) und einer Gegendruckwalze (13), zwischen denen der Aufzeichnungsträger (2) transportierbar ist.
8. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer einen Synchronisationsimpuls auslösenden, mit der Steuerungseinheit (25) gekoppelten Sensoreinheit (15, die eine auf dem Aufzeichnungsträger (2) vorhandene Synchronisationsmarke oder den Beginn der Druckbildinformation auf dem Aufzeichnungsträger (2) erfaßt.
9. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer der Energieübertragungseinheit (11) nachgeordneten Decurlerwalze (36), über die der Aufzeichnungsträger (2) gezogen wird, während das Tonerbild abgekühlt wird.

10. Fixiervorrichtung nach Anspruch 9, mit einer einen Luftstrom auf den Aufzeichnungsträger (2) im Bereich der Decurlerwalze (36) lenkenden Kühleinrichtung (38).
11. Fixiervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer der Energieübertragungseinheit (11) nachgeordneten Decurlerwalze (36), über die der Aufzeichnungsträger (2) nach Abkühlung des Tonerbildes gezogen wird, wobei das Tonerbild durch dosierte Energieeinwirkung eines Wärmestrahlers (44) nochmals in einen annähernd plastischen Zustand gebracht wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG 1

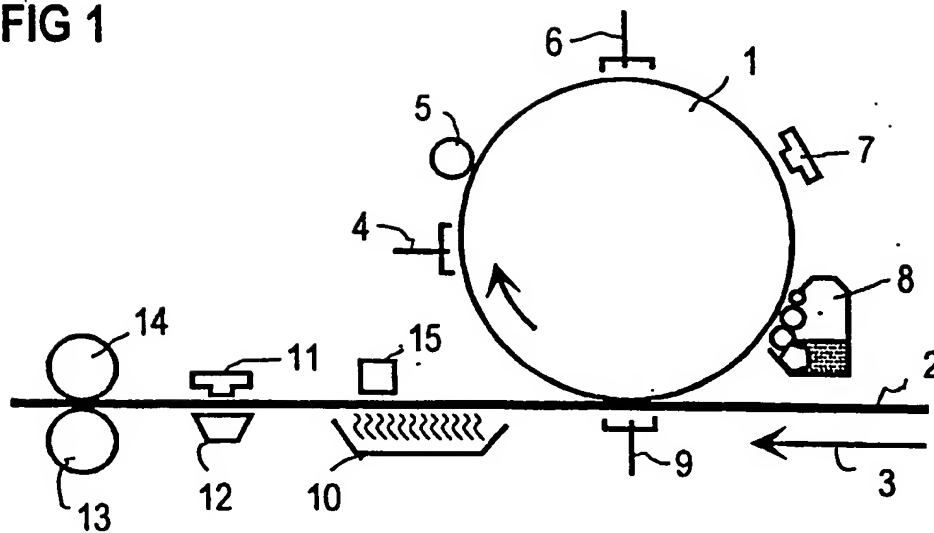


FIG 2

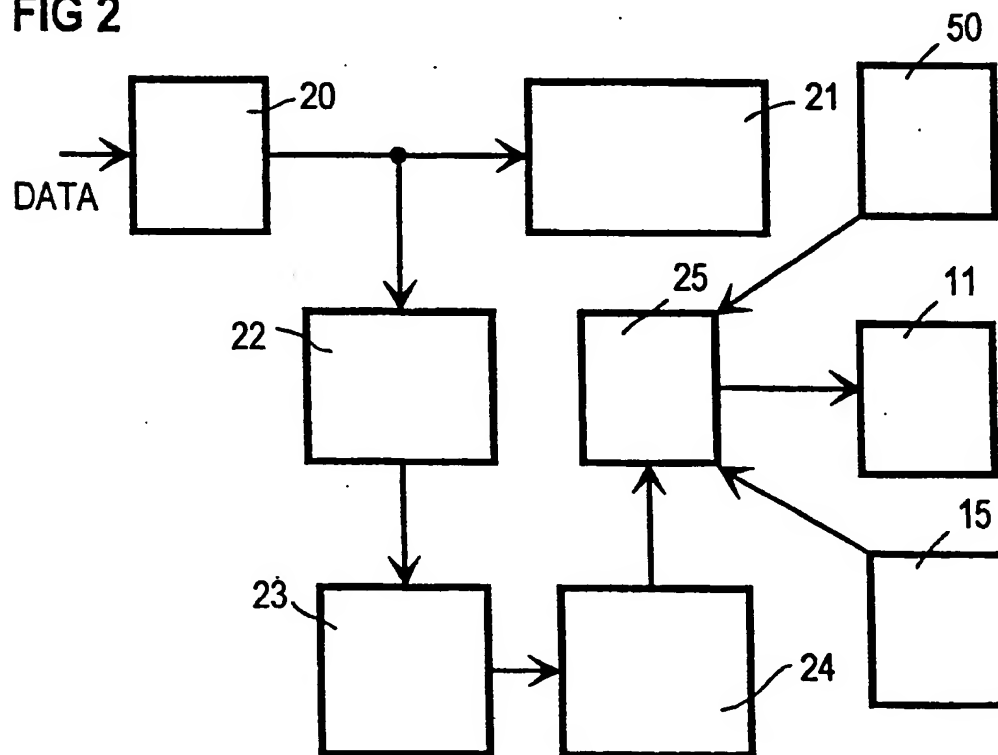


FIG 3

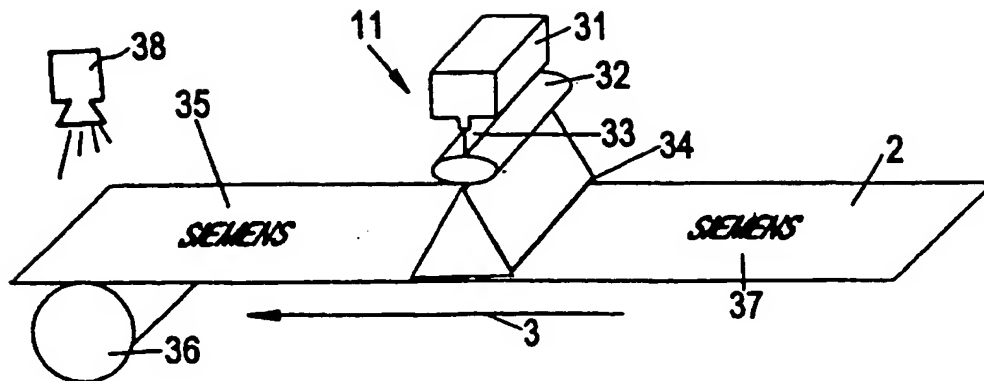
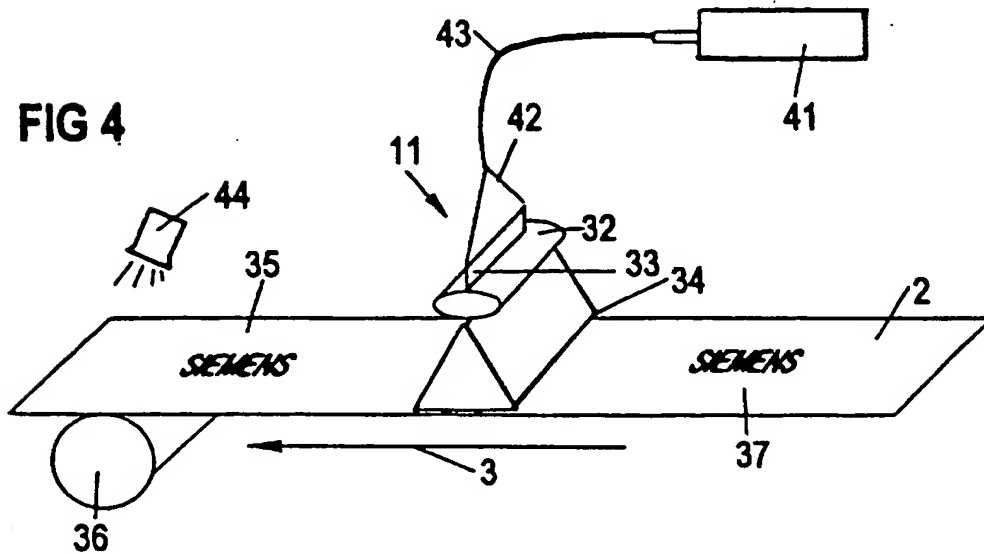


FIG 4

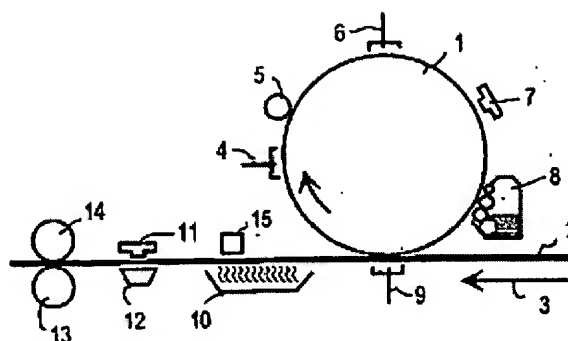


Rapidly switchable, high speed infrared fixing of toner images in electrographic printer or copier

Patent number: DE4435077
Publication date: 1995-11-09
Inventor: APEL REINHARD DR RER NAT (DE); SCHLEUSENER MARTIN DR SC NAT (DE)
Applicant: SIEMENS NIXDORF INF SYST (DE)
Classification:
- international: G03G15/20
- european: G03G15/20H, G03G15/20H1
Application number: DE19944435077 19940930
Priority number(s): DE19944435077 19940930

Abstract of DE4435077

A recording medium (2) is passed along a transport path contg. a station (9) in which the toner image is transferred onto the recording medium. An energy transfer device (11) after the toner transfer station contains one or more linear, rapidly switchable, high power sources and fixes the toner image. The device acts over the whole width of the recording medium. A control unit for the energy transfer unit controls it so that the fixing energy only acts upon the recording medium when the printer or copier is operating normally. The wavelength of the fixing light lies in the short wave infrared region.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide